

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hideharu HIWAKI et al.

Serial No.: New Application

Filed: December 3, 2003

For: MOTOR

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 2002-367965 filed December 19, 2002.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.



Roger W. Parkhurst
Registration No. 25,177

December 3, 2003
Date

RWP/ame
Attorney Docket No. YMOR:299
PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 9 日
Date of Application:

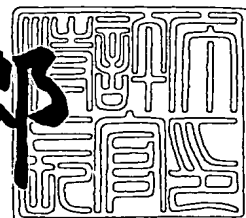
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 7 9 6 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 7 9 6 5]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 3 7 2 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 2512040024

【提出日】 平成14年12月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 1/00
H02K 1/14
H02K 1/27

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 檜脇 英治

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 玉村 俊幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 角 治彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 伊藤 浩

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに 3 相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記ティースの外周側に位置する前記ヨークに、軸方向に貫通する貫通穴を設けるとともに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接していることを特徴とした電動機。

【請求項 2】 環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに 3 相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記スロットの外周側に位置する前記ヨークの外周に切欠き部を設けることで、前記固定子鉄心の外周が前記切欠き部において前記ハウジングと接触しないことを特徴とした電動機。

【請求項 3】 環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに 3 相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記スロットの外周側に位置する前記ヨークの外周に切欠き部を複数個設け、少なくとも前記スロットの周方向に対する略中央部の外周側延長線上においては、前記固定子鉄心が前記ハウジングと接触しないことを特徴とした電動機。

【請求項4】 環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに3相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記スロットの外周側に位置する前記ヨークの外周に切欠き部を設けることで、前記固定子鉄心の外周が前記切欠き部において前記ハウジングと接触しないうえに、前記ティースの外周側に位置する前記ヨークに、軸方向に貫通する貫通穴を設けるとともに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接していることを特徴とした電動機。

【請求項5】 スロットの外周側に位置するヨークの外周に設けた切欠き部において、前記切欠き部をハウジングと略同心円となるよう略円弧状に設けたことを特徴とした請求項2から請求項4に記載の電動機。

【請求項6】 ティースの本数をNとしたとき、ティースの外周側に位置する固定子鉄心の外周部N箇所のうち、少なくとも $N/2$ 個所以上がハウジングと密接していることを特徴とした請求項1から請求項5に記載の電動機。

【請求項7】 請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の電動機を搭載したことを特徴とした機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高効率で、かつ低振動、低騒音を可能とする集中巻電動機、及びこれを搭載した高効率で、かつ低騒音、低振動な機器、例えば、密閉型圧縮機、冷凍機器（冷蔵庫、冷凍庫、製氷機、ショーケース、自販機）、空気調和機（エアコンディショナー、除湿機）若しくは電子回路冷却システム又はカーアクチュエータ及びこれを搭載した自動車等に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、一般にエアーコンディショナーや冷蔵庫の圧縮機等に使用される集中巻電動機は、図 8 に示すように固定子 4 0 と回転子 5 0 から構成されている。

【0 0 0 3】

固定子 4 0 は、固定子鉄心 4 1 に設けられたティース 4 2 と、スロット 4 3 を有する。ティース 4 2 には、固定子鉄心 4 1 との間に絶縁物（絶縁フィルム、インシュレータ等：図示せず）を介して直接 3 相巻線 4 4 U、4 4 V、4 4 W が施されている。

【0 0 0 4】

また、固定子鉄心 4 1 は、回転子 5 0 の外周に面し、ティース 4 2 の先端に、通常幅広に設置されたティース先端幅広部 4 5 と、各ティース間を連結する略環状のヨーク 4 6 及び、固定子鉄心 4 1 の外周には、貫通穴 4 7 を有する。

【0 0 0 5】

貫通穴 4 7 は、固定子 4 0 が密閉型圧縮機の圧縮機ハウジング 6 1 に焼きばめ圧入された時、ハウジング 6 1 と固定子鉄心 4 1 との間に形成されるもので、冷媒の通路となる（例えば、特開 2 0 0 1 - 7 8 3 7 5 号公報参照）。

【0 0 0 6】

または、固定子鉄心外周部に貫通孔を設ける場合もある（特開昭 6 2 - 1 4 7 9 2 4 号公報参照）。

【0 0 0 7】

巻線は、U、V、W 相の 3 相であり、インバータで印可電圧を制御することで、正弦波駆動や矩形波駆動を行う。

【0 0 0 8】

また、回転子 5 0 は、固定子 4 0 の内側に、固定子 4 0 と同心円状に、回転自在に保持されており、図 8 における回転子鉄心 5 1 は、永久磁石 5 2 が埋設されている埋め込み磁石型回転子を示している。

【0 0 0 9】

回転子鉄心 5 1 の両端には端版（図示せず）が取り付け、回転子鉄心 5 1 に設けられた間通孔にリベット（図示せず）を通し、かしめることで固定されている。また、軸孔 5 3 には軸が入る。

【0010】

回転子50は固定子40に施された巻線44U, 44V, 44Wに流れる電流による回転磁界によって、マグネットトルクとリラクタンストルクとを合わせた回転力によって、シャフトを中心にして回転する。

【0011】

【特許文献1】

特開2001-78375号公報(図2)

【特許文献2】

特開昭62-147924号公報(図2)

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の集中巻電動機においては、その構造上ティース42に磁束が集中して流れることから、固定子40を変形しようとするラジアル力(半径方向の力)が大きくなる傾向にあった。

【0013】

また、特に矩形波電圧あるいは矩形波電流によって駆動される電動機においては、ティース42に施された3相巻線のうち常に2相のみに電流が流れるため、1極対当たり2本のティース42に磁束が集中することでラジアル力が偏り、分布巻と比較して楕円振動が誘起され易くなって、より電動機の振動、騒音が増大していた。

【0014】

また、従来は、図8に示したように、ティース42の外周側に位置するヨーク46に切欠き(図8では貫通穴47)を設けてハウジング61と接触しないようにし、ティース42に集中するラジアル力による振動が、直接ハウジング61に伝わらない構造とすることで、電動機の振動を抑制していた。しかし、この場合においても、互いに隣り合うティース42の振動が、ヨーク46を振動させ、電動機の騒音が増大することを防ぐことはできなかった。

【0015】

さらに、固定子40をハウジング61に焼きばめ圧入した場合、ヨーク46に

ハウジング 61 からの応力が加わるために、鉄損が増加する問題があった。しかし、電動機の信頼性を確保するためには、固定子鉄心 41 とハウジング 61 との保持力を保たなければならないため、ヨーク 46 とハウジング 61 を密接させることが必要であった。

【0016】

本発明は、前記従来の問題点に鑑み、固定子からハウジングに伝わる振動を抑制することで、振動及び騒音を低減する電動機、及びこれを搭載した高効率で、かつ低振動、低騒音な機器を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、スロットの外周側に位置するヨークの外周に切欠き部を設けることで、前記切欠き部が前記ハウジングと接触せず、またティースの外周側に位置するヨークに、軸方向に貫通する貫通穴を設けるとともに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接しているもので、高効率で、かつ低振動、低騒音の電動機を得ることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

上記の課題を解決するために請求項 1 に記載の電動機は、環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに 3 相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記ティースの外周側に位置する前記ヨークに、軸方向に貫通する貫通穴を設けるとともに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接しているもので、前記ティースに加わるラジアル力を、前記貫通穴によって分散させてハウジングへの伝達を抑制させることができるうえに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジ

ングと密接していることで、固定子鉄心とハウジングとの保持力を十分に保つことができるため、信頼性が高く、振動、騒音が低い電動機を得ることができる。

【0019】

また請求項2に記載の電動機は、環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに3相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記スロットの外周側に位置する前記ヨークの外周に切欠き部を設けることで、前記固定子鉄心の外周が前記切欠き部において前記ハウジングと接触しないもので、前記切欠き部から前記ハウジングに振動が伝わることなく、さらに前記ヨークに応力が加わらないことで鉄損が低下し、電動機の振動、騒音を低減させたうえに高効率化を図ることができる。

【0020】

さらに請求項3に記載の電動機は、環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに3相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記スロットの外周側に位置する前記ヨークの外周に切欠き部を複数個設け、少なくとも前記スロットの周方向に対する略中央部の外周側延長線上においては、前記固定子鉄心が前記ハウジングと接触しないもので、前記切欠きを複数個とすることによって、電動機の振動モードを変化させることができ、前記切欠きの略中央部がハウジングと接触しないことで、互いに隣り合うティースが互いに引き合う、あるいは反発し合う方向に振動した場合でも、最も振動が大きくなる場所がハウジングに接触しないうえに、ヨークに加わる応力を低減できるので、電動機の振動、騒音を低減させたうえに高効率化を図ることができる。

【0021】

請求項4に記載の電動機は、環状のヨークと前記ヨークの内周部に配置された複数のティースとを有し、複数の前記ティース間にスロットが設けられた固定子鉄心の前記ティースに3相集中巻線を施してなる固定子と、前記固定子の内周に僅かな空隙を介して対向し、回転自在に保持され、回転子鉄心内部あるいは表面に永久磁石を設けてなる回転子により構成され、前記固定子鉄心の外周の一部が密接してハウジングに保持されているブラシレスモータにおいて、前記スロットの外周側に位置する前記ヨークの外周に切欠き部を設けることで、前記固定子鉄心の外周が前記切欠き部において前記ハウジングと接触しないうえに、前記ティースの外周側に位置する前記ヨークに、軸方向に貫通する貫通穴を設けるとともに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接しているもので、前記ティースに加わるラジアル力を、前記貫通穴によって分散させてハウジングへの伝達を抑制させることができ、さらに前記切欠き部から前記ハウジングに振動が伝わらないため、電動機の振動、騒音を低減させることができるうえに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接していることで、固定子鉄心とハウジングとの保持力を十分に保つことができ、さらに前記ヨークに応力が加わらないことで鉄損が低下し、高効率で、低振動、低騒音かつ信頼性の高い電動機を得ることができる。

【0022】

請求項5に記載の電動機は、スロットの外周側に位置するヨークの外周に設けた切欠き部において、前記切欠き部をハウジングと略同心円となるよう略円弧状に設けたことを特徴とした請求項2から請求項4に記載の電動機であって、切欠き部の形状を、固定子鉄心からハウジングに振動が伝わらないための最小限の寸法とすることができることから、スロットの面積を大きくすることができ、電動機の効率が向上する。

【0023】

請求項6に記載の電動機は、ティースの本数をNとしたとき、ティースの外周側に位置する固定子鉄心の外周部N箇所のうち、少なくとも $N/2$ 個所以上がハウジングと密接していることを特徴とした請求項1から請求項5に記載の電動機

であって、ハウジングと密接する部分を変化させることで、固定子鉄心からハウジングに伝達される振動モードを変化させることができ、振動、騒音を低減できる。

【0024】

本願請求項7に記載の発明は、請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の電動機を搭載したことを特徴とする機器であり、機器の低振動、低騒音を図ることができる。

【0025】

【実施例】

以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0026】

（実施例1）

図1に示したように、エアコンや冷蔵庫の圧縮機等に使用される集中巻の電動機は、固定子10と回転子20からなり、固定子10は、固定子鉄心11に設けられたティース12とスロット13を有する。ティース12には、固定子鉄心11との間に絶縁物（絶縁フィルム、インシュレータ等：図示せず）を介して直接3相巻線14U、14V、14Wを施す。

【0027】

また、固定子鉄心11は、回転子20外周に面し、ティース12の先端に、通常幅広に配置されたティース先端幅広部15と、各ティース間を連結する略環状のヨーク16、及び固定子鉄心11の外周には、貫通穴17を有する。

【0028】

貫通穴17は、固定子10が圧縮機のハウジング31に焼きばめ圧入された時、ハウジング31と固定子鉄心11との間に貫通孔17を有することになり、冷媒の通路となる。

【0029】

スロット13の外周側に位置するヨーク16の外周には、切欠き部18が設けられている。切欠き部18によってヨーク16の径方向幅が小さくなれば、鉄損が増加する、あるいはヨーク16の幅が変わらない場合は、スロット13の面積

が従来よりも小さくなり銅損が増加するために電動機の効率が低下するので、切欠き部 18 の形状を円弧状とし、固定子鉄心 11 からハウジング 31 に振動が伝達されない最小限の形状とすることが良い。このことで、ヨーク 16 に加わる応力による鉄損を低下させることができるうえに、スロット 13 の面積を十分大きくできるために銅損が低下することはなく、電動機の効率が向上する。望ましくは、切欠き部 18 の径方向寸法が 1 mm 以下であることが良い。

【0030】

図 2 は、切欠き部 18 を複数個設けたもので、図 2 の形状においても、ヨーク 16 に加わる応力を低減できるうえに、ハウジング 31 に伝達される振動も抑制できる。この場合、スロット 13 の周方向略中央部の延長線上に、切欠き部 18 を設けることが望ましい。

【0031】

図 3 は、ティース 12 の外周側に位置する部分に貫通穴 17 を設け、固定子鉄心 11 のうち、貫通穴 17 の外周側に位置する部分がハウジング 31 と密接しているものである。図 3 において、貫通穴 17 をティース 12 の方向に大きく広げると、鉄損が増加し、電動機の効率が低下するため、ティース 12 の根元部の幅が十分に取れるように貫通穴 17 の位置及び大きさを決めることが望ましい。

【0032】

図 4 は、図 1 に示した切欠き 18 と、図 3 に示した貫通穴 17 を組み合わせたものである。この形状とすることで、電動機の効率を向上したうえで、大きく低振動、低騒音化を図れる。また、図 2 に示した、複数個の切欠き 18 を設けることも可能である。

【0033】

図 5 は、ティース 12 の本数が 6 で、ティース 12 の外周側に位置する固定子鉄心 11 の外周部 6 箇所のうち、4 箇所 ($N/2 = 3$ 個所以上) がハウジング 31 と密接しているものである。固定子鉄心 11 とハウジング 31 が密接する部分変更することで振動の伝達の仕方が変わるため、電動機の使用環境に合わせて密接する個所を選択することができる。

【0034】

(実施例 2)

図 6 は本発明の電動機を搭載した密閉型圧縮機を示している。図 6 において、密閉型圧縮機 30 は、圧縮機内部を外部に対して密閉状態とするためのハウジング 31 と圧縮を行うメカ部 32 と固定子 10 及び回転子 20 から構成されている。固定子 10 は圧縮機ハウジング 31 に対して焼きばめあるいは圧入によって固定されており、回転子 20 は、メカ部 32 から伸びている軸 33 に対して焼きばめあるいは圧入によって固定されている。

【0035】

使用される冷媒の種類には関わらず、機器の高効率、低振動、低騒音化を実現することが可能だが、対環境について考慮すれば、HFC や自然冷媒 (CO₂、アンモニアなど) などが好適である。

【0036】

また、カーアクチュエータに用いた場合も同様に、機器の高効率、低振動、低騒音化を実現することが可能であり、このカーアクチュエータを自動車に用いることで、自動車の高効率、低振動、低騒音化を実現できる。

【0037】

さらに、図 7 は前記密閉型圧縮機を具備する冷凍サイクルを示すものであり、密閉型圧縮機、凝縮器及び蒸発器から構成されており、各種機器に搭載される。冷凍機器 (冷蔵庫、冷凍庫、製氷機、ショーケース、自販機)、空気調和機 (エアコンディショナー、除湿機) 若しくは電子回路冷却システム等に搭載されている。

【0038】

【発明の効果】

上記の実施例から明らかなように、請求項 1 に記載の発明によれば、ティースの外周側に位置するヨークに、軸方向に貫通する貫通穴を設けるとともに、前記貫通穴の外周側に位置する固定子鉄心の外周が、ハウジングと密接していることで、前記ティースに加わるラジアル力を前記貫通穴によって分散させてハウジングへの伝達を抑制させることができ、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接していることで、固定子鉄心とハウジング

との保持力を十分に保つことができるため、信頼性が高く、振動、騒音が低い電動機が得られる。

【0039】

請求項2に記載の発明によれば、スロットの外周側に位置するヨークの外周に切欠き部を設け、前記切欠き部においてハウジングと接触しないため、前記切欠き部から前記ハウジングに振動が伝わることなく、さらに前記ヨークに応力が加わらないことで鉄損が低下し、電動機の振動、騒音を低減させたうえに高効率化を図ることができる。

【0040】

請求項3に記載の発明によれば、スロットの外周側に位置するヨークの外周に切欠き部を複数個設け、少なくとも前記スロットの周方向に対する略中央部の外周側延長線上においては、固定子鉄心がハウジングと接触しないことにより、電動機の振動モードを変化させることができ、ヨークからハウジングに伝達する振動を抑制でき、ヨークに加わる応力を低減できるので、電動機の振動、騒音を低減させたうえに高効率化を図ることができる。

【0041】

請求項4に記載の発明によれば、スロットの外周側に位置するヨークの外周に切欠き部を設けることで、固定子鉄心の外周が前記切欠き部においてハウジングと接触しないうえに、ティースの外周側に位置するヨークに、軸方向に貫通する貫通穴を設けるとともに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接していることにより、前記ティースに加わるラジアル力を、前記貫通穴によって分散させてハウジングへの伝達を抑制させることができ、さらに前記切欠き部から前記ハウジングに振動が伝わらないため、電動機の振動、騒音を低減させることができるうえに、前記貫通穴の外周側に位置する前記固定子鉄心の外周が、前記ハウジングと密接していることで、固定子鉄心とハウジングとの保持力を十分に保つことができ、さらに前記ヨークに応力が加わらないことで鉄損が低下し、高効率で、低振動、低騒音かつ信頼性の高い電動機を得ることができる。

【0042】

請求項5に記載の発明によれば、スロットの外周側に位置するヨークの外周に設けた切欠き部において、前記切欠き部をハウジングと略同心円となるよう略円弧状に設けることにより、切欠き部の形状を、固定子鉄心からハウジングに振動が伝わらないための最小限の寸法とすることができることから、スロットの面積を大きくすることができ、電動機の効率が向上する。

【0043】

また、前記特有の効果を有する本発明による電動機を密閉型圧縮機、冷凍機器、空気調和機若しくは電子回路冷却システム又はカーアクチュエータ及びこれを搭載した自動車等に搭載することで、これら機器の高効率、低振動、低騒音化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例1におけるヨークに切欠きを設けた電動機の断面図

【図2】

本発明の実施例1におけるヨークに複数の切欠きを設けた電動機の断面図

【図3】

本発明の実施例1におけるティース根元のヨークに貫通穴を設け、その外周がハウジングに密接した電動機の断面図

【図4】

本発明の実施例1におけるティース根元のヨークに貫通穴を設け、スロット外周側のヨークに切欠きを設けた電動機の断面図

【図5】

本発明の実施例1における貫通穴外周側の固定子鉄心の一部がハウジングを密接しない電動機の断面図

【図6】

本発明の電動機を搭載した密閉型圧縮機を示す図

【図7】

本発明の密閉型圧縮機を具備した冷凍サイクルを示す図

【図8】

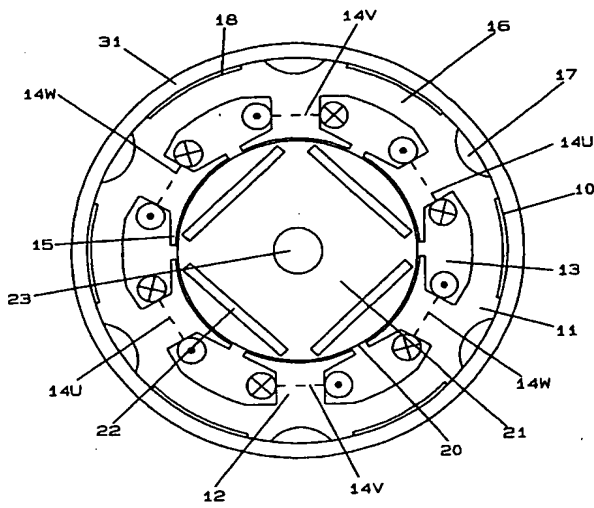
従来の集中巻電動機の断面図

【符号の説明】

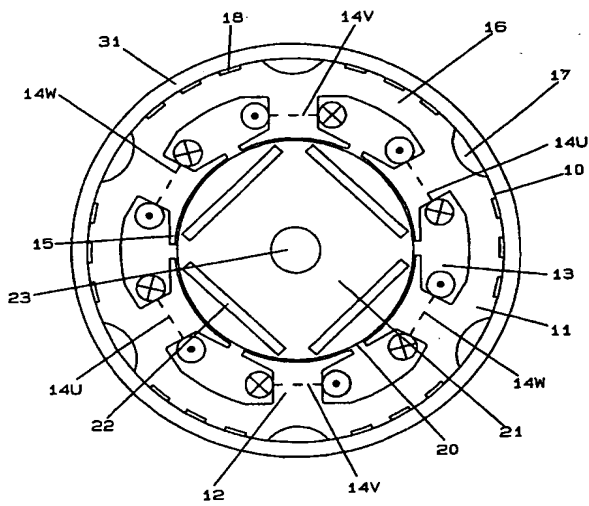
- 1 0 固定子
- 1 1 固定子鉄心
- 1 2 ティース
- 1 3 スロット
- 1 4 U、1 4 V、1 4 W 巻線
- 1 5 ティース先端幅広部
- 1 6 ヨーク
- 1 7 貫通穴
- 1 8 切欠き部
- 2 0 回転子
- 2 1 回転子鉄心
- 2 2 永久磁石
- 2 3 軸
- 3 1 ハウジング

【書類名】 図面

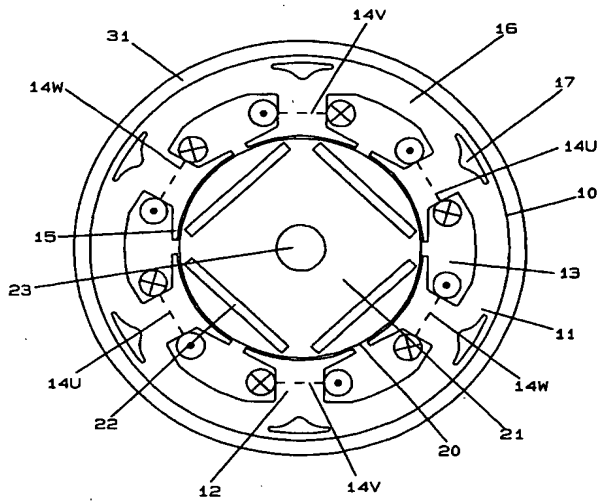
【図 1】



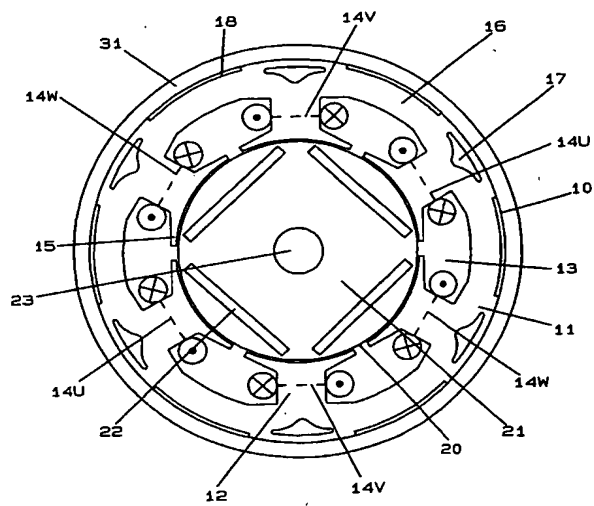
【図 2】



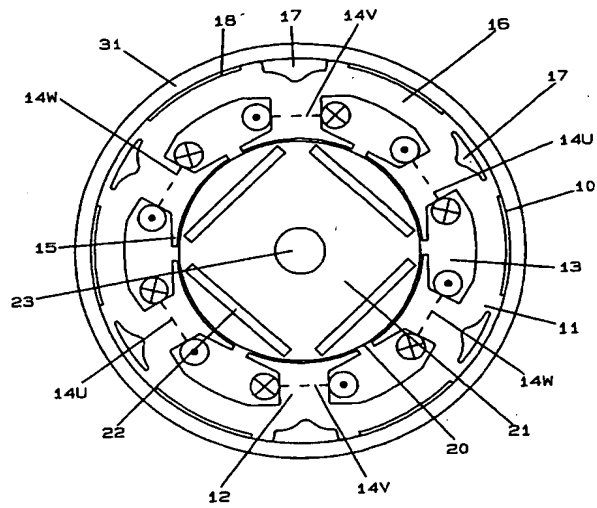
【図 3】



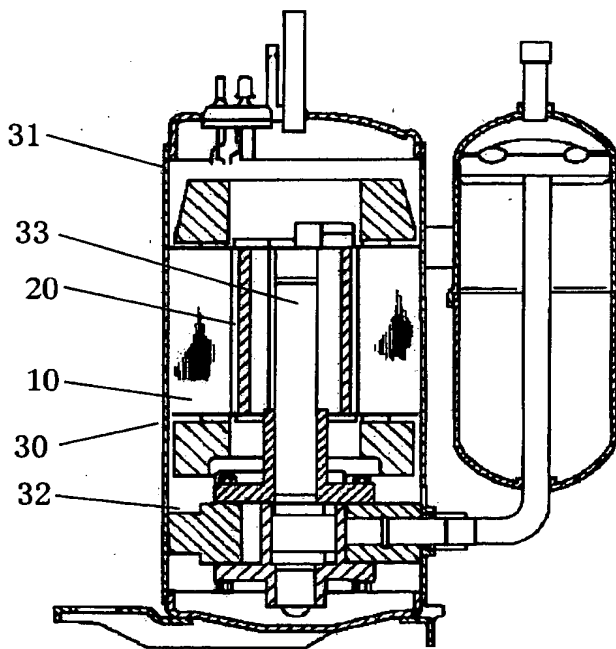
【図 4】



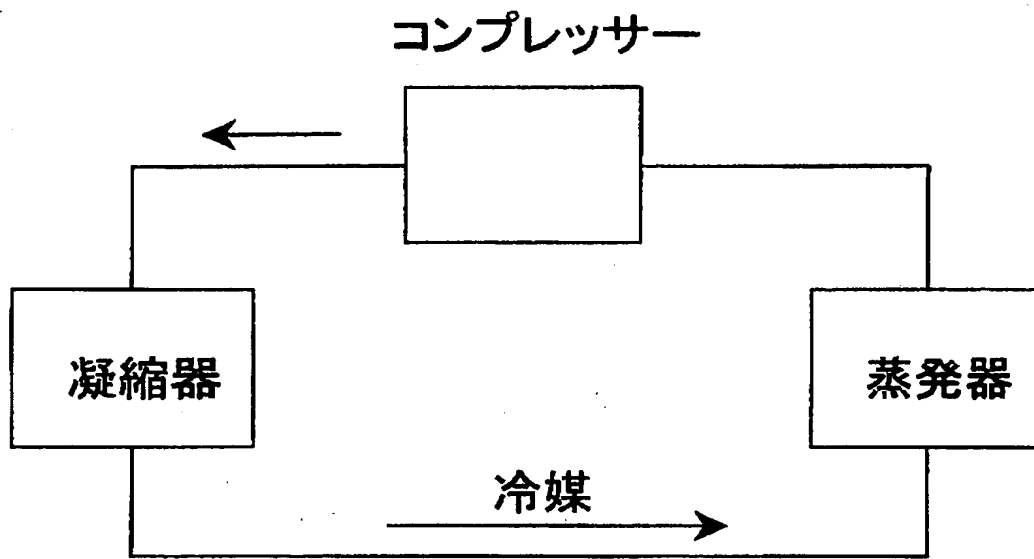
【図 5】



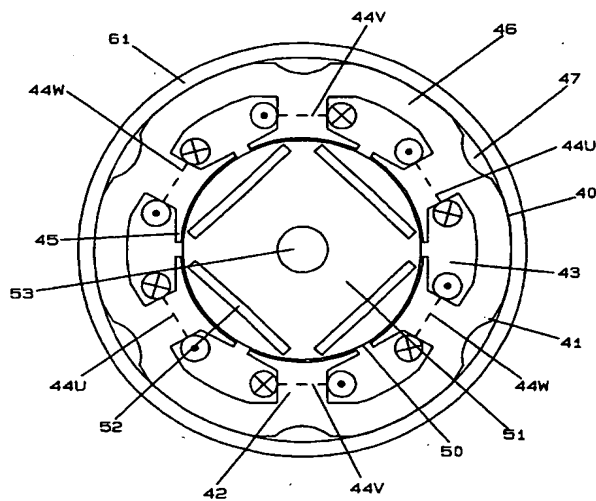
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 焼きばめ圧入による電動機の鉄損増加を抑制して高効率化を図り、さらに振動、騒音を低減した電動機を提供することを目的とする。

【解決手段】 集中巻ブラシレスモータのスロット12の外周側に位置するヨーク16の外周に切欠き部18を設けることで、固定子鉄心11の外周が切欠き部18においてハウジング31と接触しないようにする。さらに、ティース12の外周側に位置するヨーク16に、軸方向に貫通する貫通穴17を設け、この貫通穴17の外周側に位置する固定子鉄心11の外周を、ハウジング31と密接させる。

【選択図】 図4

特願 2002-367965

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社